

# 公開実用 昭和62- 26902

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-26902

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月18日

H 01 P 1/203  
H 03 H 7/01

7741-5J  
Z-7328-5J

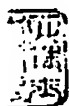
審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ローパスフィルタ

⑯ 実 願 昭60-117529

⑰ 出 願 昭60(1985)7月31日

⑱ 考 案 者 沢 豊 太 郎 日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 木 村 高 久



明細書

1. 考案の名称

ローパスフィルタ

2. 実用新案登録請求の範囲

マイクロストリップラインをインダクタンスとして使用し、所定周波数以下の信号成分のみを通過させる主ローパスフィルタと、この主ローパスフィルタのカットオフ周波数より高く、かつ主ローパスフィルタが最初のスプリアス応答を示す周波数より低いカットオフ周波数の副ローパスフィルタを縦続接続して成るローパスフィルタ。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

本考案は、マイクロストリップラインをインダクタンスとして使用した高周波信号のローパスフィルタに関するものである。

〔考案の技術的背景〕

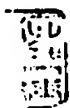
— 1 —

従来、約 1 GHz 以上の電波を送信する送信機では、第 2 図に示すように、インダクタンス  $L$  のストリップライン 1, 2 を入出力端子 A, B 間に直列接続し、さらにこれらストリップライン 1, 2 にチップ型のコンデンサ 3 ~ 5 を並列接続した構成のローパスフィルタを使用し、所定周波数以上の高調波等のスプリアス成分が送信されてしまうのを防止している。

このようにインダクタンスとしてストリップラインを使用したローパスフィルタはコイルをインダクタンスとして用いた場合より、経済的であり、しかも動作が安定しているという点で広く用いられている。

#### 〔背景技術の問題点〕

ところが、上記の従来のローパスフィルタでは、ストリップライン 1, 2 の長さが入力信号波長  $\lambda$  の  $1/2$  の整数倍に相当するような周波数に対し、ストリップライン 1, 2 が短絡線として働くようになり、この場合の周波数特性は第 3 図に示すように強いスプリアス応答を示すものとなる。



そこで従来は、スプリアス応答のある周波数を減衰させるトラップ回路等を付加してスプリアス応答に係わる不要周波数成分が送信されてしまうのを防止するようにしている。しかし、このトラップ回路においてはトラップ周波数の設定が困難であり、かつその設定を無調整にすることも困難であったので、実用上は使用しにくいという問題点があった。

〔考案の目的〕

本考案は上記欠点を除去し、極めて簡単に所定周波数以上の信号成分が送出されてしまうのを防止することができるローパスフィルタを提供することを目的としている。

〔考案の概要〕

本考案は、従来構成のローパスフィルタを主ローパスフィルタとし、この主ローパスフィルタの後段に、この主ローパスフィルタのカットオフ周波数より高く、かつ主ローパスフィルタが最初のスプリアス応答を示す周波数より低いカットオフ周波数の副ローパスフィルタを縦続接続したこと

により、上記の目的を達成している。

〔考案の実施例〕

第1図は本考案の一実施例を示す回路図であり、第2図で示した従来構成に対してストリップライン6によるインダクタンスとチップ型のコンデンサ7、8とで構成された $\pi$ 型のローパスフィルタを付加したものである。

ここで、従来構成のローパスフィルタを主ローパスフィルタ9とすると、ストリップライン6およびコンデンサ7、8で構成される $\pi$ 型ローパスフィルタは副ローパスフィルタ10として位置付けられている。

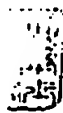
この副ローパスフィルタ10は、主ローパスフィルタ9のカットオフ周波数以下の特性にほとんど影響を与えないように、主ローパスフィルタ9より高いカットオフ周波数で、かつ主ローパスフィルタ9の最初のスプリアス応答を示す周波数に対して有効な減衰特性を持つように最初のスプリアス応答を示す周波数よりも低いカットオフ周波数を持つようにその周波数特性が設定されている。

立  
図  
5

例えば、905～915GHzの送信周波数を有するMCAシステムにおいては、主ローパスフィルタのを1GHzとし、副ローパスフィルタのカットオフをその2倍の2GHzに設定すればよい。

従って、副ローパスフィルタ10が最初にスプリアス応答を示す周波数は、主ローパスフィルタのストリップラインの電気長に比べ副ローパスフィルタの電気長が $1/2 \sim 1/3$ なので、主ローパスフィルタ9の最初のスプリアス応答周波数よりも高い。よって互いのスプリアス応答周波数が低い高調波数次数では重ならないように設定しておけば、全体の周波数特性は第3図の太い曲線で（b）で示すようにスプリアス応答が大きく改良されたものとなる。

なお、副ローパスフィルタ10のコンデンサ7は主ローパスフィルタ9のコンデンサ5と共用することができる。また副ローパスフィルタのカットオフ周波数を主ローパスフィルタのカットオフ周波数の2倍とすれば、副ローパスフィルタ10のストリップライン6は主ローパスフィルタ9の



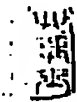
ストリップライン 1, 2 に比べて約  $1/2 \sim 1/3$  の長さでよい。ため、比較的簡単な回路変更のみで済ませることができる。ところで、本実施例ではコンデンサをチップ型のものとしたが、これをストリップラインで構成してもよい。

#### [ 考案の効果 ]

以上説明したように本考案は、マイクロストリップラインをインダクタンスとして使用し、所定周波数以下の信号成分のみを通過させる主ローパスフィルタと、この主ローパスフィルタのカットオフ周波数より高く、かつ主ローパスフィルタが最初のスプリアス応答を示す周波数より低いカットオフ周波数の副ローパスフィルタを縦続接続して構成したため、極めて簡単に所定周波数以上の信号成分が送出されるのを防止することができ、送信機におけるアンテナフィルタ等に使用すれば極めて有益なものとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の一実施例を示す回路図、第 2



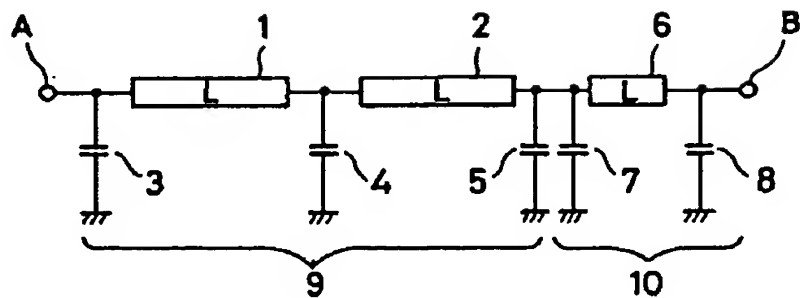
図は従来のローパスフィルタおよび本考案のローパスフィルタの周波数特性を同時に示した図、第3図は従来のローパスフィルタの回路図である。

1, 2…ストリップライン、3～5, 7, 8…チップ型のコンデンサ、9…主ローパスフィルタ、10…副ローパスフィルタ。

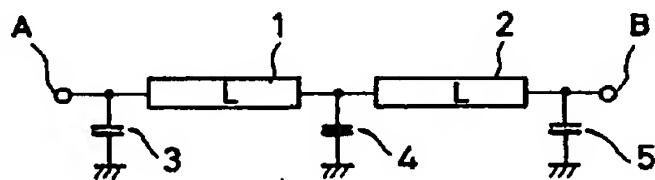
代理人弁理士 木村 高久



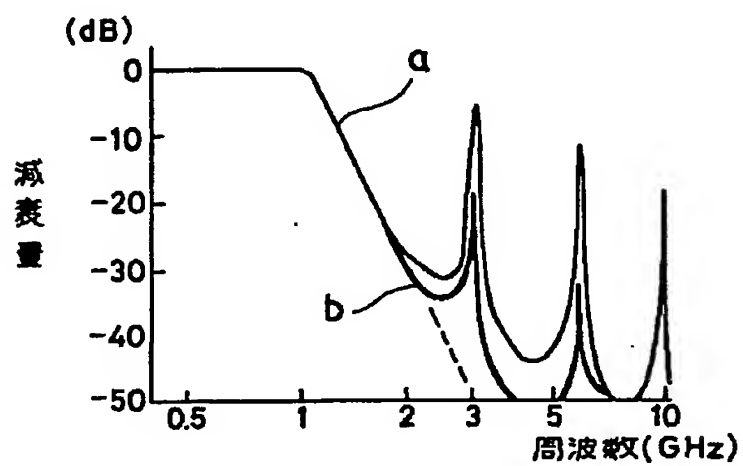




第 1 図



第 2 図



第 3 図